**2018-2019学年沪科版八年级物理 信息传递模块-描述电磁波的参量训练**

**一、单选题**

1.如图所示是各类电流的波形示意图，由图可知频率最高的是（　　）

A. 音频电流                           B. 视频电流                           C. 射频电流                           D. 无法确定

2.关于电磁波的波长，下列说法正确的是（   ）

A. 波长等于电磁波1s内出现的波峰数或波谷数        B. 波长等于两个波峰（或波谷）之间的距离
C. 波长等于相邻两个波峰（或波谷）之间的距离    D. 波长等于1s内波长传播的距离

3.可见光、X射线和无线电波都是电磁波，它们当中频率最高的是（   ）

A. 可见光                               B. X射线                               C. 无线电波                               D. 一样大

4.下列物品中，利用电磁波工作的是（   ）

A. 移动电话（手机）                     B. “B超”检测仪                     C. 电饭锅                     D. 固定电话

5.下有关声和电磁波的说法正确的是（    ）

A. 声控控开关是利用声音的音调来工作的               B. 声呐利用了次声波在水中传播的距离较远的性质
C. 马路旁的房子的窗户使用双层玻璃是为了阻止噪声产生           D. 无人机是靠电磁波进行控制的

6.下列生活用品没有使用电磁波的是（   ）

A.微波炉
B.电暖器
C.消毒柜
D.电水壶

7.我国在西昌卫星发射中心成功发射了第二颗北斗导航卫星，它可以提供高精度的定位、测速和授时等服务．它传递信息利用的是（　　）

A. 电磁波                               B. 超声波                               C. 次声波                               D. 各种射线

8.中国第一颗人造地球卫星采用20.009MHz和19.995MHz的频率发送无线电信号，这两个频率的电磁波的波长分别是（   ）

A. 14.99m和15.00m       B. 1 499m和1 500m       C. 1.499m和1.500m       D. 0.1499m和0.1500m

9.如图是一台便携式收音机的屏板，向左调指针（图中黑块）的过程中所接收到的电磁波（   ）

A. 频率变大，波长不变                                           B. 频率变小，波长变小
C. 频率变大，波长变小                                           D. 频率变小，波长变大

10.微波的主要用途是（）

A. 超远程通信                   B. 无线电广播                   C. 电报                   D. 电视、雷达、无线电导航

**二、填空题**

11.中央人民广播电台15.58MHz、19.3m是指该台发射电磁波的频率是\_\_\_\_\_\_\_\_，波长是\_\_\_\_\_\_\_\_．

12.收音机、电视机、手机都是利用\_\_\_\_\_\_\_\_波进行远程信息传递的.

13.电磁波的波速c、波长λ和频率ƒ的关系是c=\_\_\_\_\_\_\_\_．电视机接收到的电磁波的频率是100MHZ 则它的波长是\_\_\_\_\_\_\_\_m．

14.  \_\_\_\_\_\_\_\_反映了波源振动的强弱，\_\_\_\_\_\_\_\_反映了波源振动的快慢，\_\_\_\_\_\_\_\_反映了波传播的快慢．

15.据报道，某通信公司在一居民小区楼顶安装电磁波转发器，引起居民的不满．这些居民不满主要是因为电磁波也存在着副作用﹣﹣\_\_\_\_\_\_\_\_．

16.电磁波在真空中的传播速度是\_\_\_\_\_\_\_\_km/s，如果某调频立体声广播的频率是102MHz，则该电台所用电磁波的波长是\_\_\_\_\_\_\_\_m．

17.无线电广播所用的中波波段的频率是1.0×105HZ～1.5×106HZ，这个波段的波长范围是\_\_\_\_\_\_\_\_m～\_\_\_\_\_\_\_\_m的运动形态．

**三、解答题**

18.在一次航模比赛中，小明同学看到很多的飞机可以在高空飞翔，但这些飞机都被地面的一些小朋友所控制着，这些飞机是如何受到小朋友的“遥控”的？

**四、综合题**

19.在二次大战期间，美军科技人员在调试雷达发射天线时，发现装在口袋里的巧克力“融化了”，究其原因后发现，原来是微波作用的结果．由于这一偶然的发现，人们制造了一种先进的灶具﹣﹣微波炉．请你思考：

（1）微波炉与普通灶相比具有哪些优点？使用微波炉是不是只有优点而没有缺点？

（2）你从“发现微波能加热”这一科技小故事中得到了什么启发？

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】C

【解析】【解答】解：频率指电流在1s内振动的次数，从图象上可以看出，射频电流单位时间内振动的次数较多，因此它的频率最高．
故选C．
【分析】（1）音频，又称声频，是人耳所能听见的频率，通常指20～20000Hz间的频率；
（2）射频，无线电发射机通过天线能有效地发射至空间的电磁波的频率，统称为射频，若频率太低，发射的有效性很低，故习惯上所称的射频系指100KHz以上的频率；
（3）视频，表示可以辐射到空间的电磁频率，频率范围从300KHz～30MHz之间，电视信号所包含的频率范围自几十赫至几兆赫，视频是这一频率的统称．

2.【答案】C

【解析】【解答】解：电磁波的波长是指相邻两个波峰（或波谷）之间的距离． 故选C．
【分析】解决本题的关键就是要明白电磁波波长的定义．

3.【答案】B

【解析】【解答】解：电磁波频率是不同的，所以选项D不正确． 由电磁波波谱图可知知道X射线的频率比可见光、无线电波高，所以选项A、C不正确．
故选B．
【分析】本题主要考查对电磁波波谱图的记忆：X射线的频率比可见光、无线电波高．

4.【答案】A

【解析】【解答】解：A、手机通过发射和接收电磁波而实现了信息的交流，利用了电磁波．正确． B、“B超”是利用超声波工作的，错误．
C、电饭锅是利用电流的热效应工作的，错误．
D、电话原理：话筒把声音变成变化中的电流，随声音变化的电流沿着导线传到远方，在另一方听筒把电流还原成声音．错误．
故选A．
【分析】电磁波在生活中有着广泛的应用，如：无线电广播、电视、手机都是靠电磁波来传递信息的，微波炉利用微波加热食物等．

5.【答案】D

【解析】【解答】A.声控开关是利用声音的响度来控制电路通断的，A不符合题意；
B.声呐利用了超声波在水中传播的距离较远的性质，B不符合题意；
C.马路旁的房子的窗户采用双层玻璃是在传播过程中减弱噪声，C不符合题意；
D.无人机是靠电磁波进行控制的，D符合题意，
故答案为：D。
【分析】声音的传播：声音靠介质传播.真空不能传声.通常我们听到的声音是靠空气传来的.声速：在空气中传播速度是：340米/秒.
电磁波是在空间传播的周期性变化的电磁场，由于电磁场本身具有物质性，因此电磁波传播时不需要介质.

6.【答案】D

【解析】【解答】电磁波谱包括无线电波、微波、红外线、可见光、紫外线、X射线、γ射线，微波炉利用微波使食物中的水分子振荡从而加热食物的；电暖器运用了红外线，消毒柜是利用紫外线消毒的；电水壶是利用电流的热效应来工作的，D符合题意，
故答案为：D.【分析】微波炉、电暖气供暖、消毒柜利用了电磁波，电水壶利用了电流的热效应.

7.【答案】A

【解析】【解答】解：卫星和地面的联系靠电磁波，将图片和声音等信号调制到电磁波上，把电磁波当成载体发射回地面．电磁波比超声波、次声波具有更强的穿透力．所以它传递信息利用的是电磁波．
故选A．
【分析】图片和声音等信号调制到电磁波上，把电磁波当成载体发射出去，电磁波比超声波、次声波具有更强的穿透力，人们日常生活中用的电视信号、手机信号都是利用电磁波传递信号．

8.【答案】A

【解析】【解答】解：∵c=λf ∴20.009MHz频率的电磁波的波长：
λ1= = ≈14.99m；
19.995MHz频率的电磁波的波长：
λ2= = ≈15.00m．
故选A．
【分析】根据c=λf分别求出两种电磁波的波长．

9.【答案】D

【解析】【解答】解：因电磁波在空气中其波速是保持不变的，等于光速．
由 f得，波长与频率成反比．
由图象可知，向左调指针时，接收到的电磁波频率变小，所以波长变大，D符合题意．
故答案为：D．
【分析】波长和频率的乘积是固定值，所以波长和频率成反比.

10.【答案】D

【解析】【解答】微波的波长较短，不能沿着地球绕射，要利用微波通信，必须每隔50km建设一个中继站。作为载体传递信息时，频率越高，相同时间内传输的信息就越多。微波可用在电视、雷达、无线电导航中。
故选D
【分析】对于此类试题，学生应了解微波的主要用途，即用在电视、雷达、无线电导航中。

二、填空题

11.【答案】15.58MHz；19.3m

【解析】【解答】解：频率表示单位时间内振动的次数．在国际单位制中，频率的单位是赫兹，符号是“Hz”．常用的单位还有千赫兹（kHz）和兆赫兹（MHz）． 波长是相邻两个波峰（或波谷）间的距离．在国际单位制中，波长的单位是米（m）．
所以，15.58MHz、19.3m是指该台发射电磁波的频率是15.58MHz，波长是19.3m．
故答案为：15.58MHz，19.3m
【分析】所有的波都具有波速、波长和频率，电磁波也一样．本题可根据频率和波长的单位来确定答案．

12.【答案】电磁

【解析】【解答】手机属于移动电话，它既是电磁波发射台也是电磁波接受台，所以是利用电磁波来传递信息的；收音机、电视机能接收电磁波信号，它们也是利用电磁波传递信息的.
故答案为：电磁.
【分析】手机，收音机，无线电视等，都是利用电磁波传递信息的.

13.【答案】λf；3

【解析】【解答】解：电磁波的波速c、波长λ和频率f的关系是c=λf； ∵c=λf
∴电磁波的波长：
λ= = =3m．
故答案为：λf；3．
【分析】电磁波的波速c、波长λ和频率ƒ的关系是c=λf；电磁波的波速是一定值，为c=3×108m/s，根据公式求出波长．

14.【答案】振幅；频率与周期；波速

【解析】【解答】解：反映波源振动的强弱的是振幅；反映波源振动的快慢的是频率与周期；反映波传播的快慢的是波速． 故本题答案为：振幅；频率与周期；波速．
【分析】根据波的特征：振幅、频率与周期、波速的意义填写．

15.【答案】电磁污染

【解析】【解答】解：当电磁波辐射达到一定程度时，就会产生电磁污染，它会导致控制系统和信息传输系统的失控，也会对人体产生直接的危害； 故此题的答案为：电磁污染．
【分析】当电磁波达到一定能够强度时，就会产生危害即：电磁污染，据此解答即可．

16.【答案】3×105；2.94

【解析】【解答】解：电磁波在真空中的传播速度是c=3×108m/s=3×105km/s， 调频立体声广播的频率是f=102MHz=1.02×108Hz，
由c=λf得，该电台所用电磁波的波长：
λ= = ≈2.94m．
故答案为：3×105；2.94．
【分析】（1）电磁波的波速和光速是相同的，其实光就是一种电磁波；（2）根据波速、波长和频率的关系式c=λf，已知波速和频率，即可算出电磁波的波长．

17.【答案】3000；200

【解析】【解答】解：当频率为1.0×105HZ时， 对应的波长：
λ= =3000m；
当频率为1.5×106HZ时，
对应的波长：
λ′= =200m．
故答案为：3000；200．
【分析】电磁波的波速c=3.0×108m/s，由波速公式：波速=波长×频率计算波长范围．

三、解答题

18.【答案】解：小朋友通过遥控器发射电磁波来实现对飞机进行遥控的．

【解析】【分析】飞机上装有电磁波接收装置，小朋友通过遥控器发射电磁波对飞机实施命令的发出和执行，从而控制飞机的飞翔、以及表演各种动作．

四、综合题

19.【答案】（1）答：微波炉的优点是：烹饪速度快，无油烟，食品的养分损失少，缺点是对人体有负作用．
（2）答：①任何一个科学规律的发现，都离不开观察和思考；②只有注重知识应用才能充分发挥科学的作用；③任何事物的诞生都可能有一定的负作用，在发明创造和应用时必须注意环保，预防其产生新的污染．

【解析】【分析】微波炉虽然快捷，但微波炉的微波在人身体上沿神经纤维造成乙酰胆碱（一种激素物质）的积累，即使微波炉的微波发射极其微弱，也会引起许多疾病． 由于人体细胞振荡所产生的磁场会被扰乱．长时间呆在微波炉旁会引起心跳变慢．一天工作完了就会感到全身疼痛，睡眠被扰乱，记忆力也会发生变化． 此外，微波炉对食物的破坏十分可怕，“煮”过的或仅仅回了一回锅的、解冻过的食物，就不再有任何活性维生素了，只剩下一些热量在胃里“滥竽充数”．因此，人们不能图方便就经常使用微波炉． 任何一个科学规律的发现，都离不开观察和思考．